

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

ATTORNEY DOCKET NO. 040679/1224

Applicant: Masaharu ONDA et al.

Title: COMPACT HEATING, VENTILATION AND AIR-CONDITIONING
SYSTEM FOR AUTOMOBILES

Appl. No.: Unassigned

Filing Date MAR 12 2001

Examiner: Unassigned

Art Unit: Unassigned



H. Schwaab
#3
6/4/2001

CLAIM FOR CONVENTION PRIORITY

Commissioner for Patents
Washington, D.C. 20231

Sir:

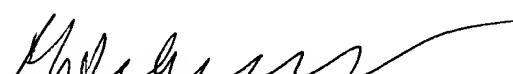
The benefit of the filing date of the following prior foreign application filed in the following foreign country is hereby requested, and the right of priority provided in 35 U.S.C. § 119 is hereby claimed.

In support of this claim, filed herewith is a certified copy of said original foreign application:

Japanese Patent Application No. 2000-102646 filed April 4, 2000.

Respectfully submitted,

Date MAR 12 2001


Richard L. Schwaab
Attorney for Applicant
Registration No. 25,479

FOLEY & LARDNER
Washington Harbour
3000 K Street, N.W., Suite 500
Washington, D.C. 20007-5109
Telephone: (202) 672-5414
Facsimile: (202) 672-5399

日本特許庁
PATENT OFFICE
JAPANESE GOVERNMENT

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日
Date of Application: 2000年 4月 4日

出願番号
Application Number: 特願2000-102646

出願人
Applicant(s): カルソニックカンセイ株式会社

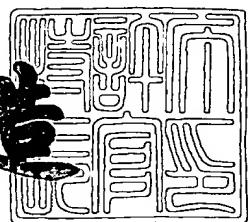
11000 U.S. Pro
09/802858
03/12/01



2000年11月 6日

特許庁長官
Commissioner,
Patent Office

及川耕造



出証番号 出証特2000-3091335

【書類名】 特許願
【整理番号】 CALS-220
【提出日】 平成12年 4月 4日
【あて先】 特許庁長官殿
【国際特許分類】 B60H 1/00
【発明の名称】 自動車用の空気調和ユニット
【請求項の数】 3
【発明者】
【住所又は居所】 東京都中野区南台5丁目24番15号 カルソニックカンセイ株式会社内
【氏名】 恩田 正治
【発明者】
【住所又は居所】 東京都中野区南台5丁目24番15号 カルソニックカンセイ株式会社内
【氏名】 尾関 幸夫
【発明者】
【住所又は居所】 東京都中野区南台5丁目24番15号 カルソニックカンセイ株式会社内
【氏名】 矢島 利夫
【特許出願人】
【識別番号】 000004765
【氏名又は名称】 カルソニックカンセイ株式会社
【代表者】 ▲高▼木 孝一
【代理人】
【識別番号】 100083806
【弁理士】
【氏名又は名称】 三好 秀和
【電話番号】 03-3504-3075

【選任した代理人】

【識別番号】 100068342

【弁理士】

【氏名又は名称】 三好 保男

【選任した代理人】

【識別番号】 100100712

【弁理士】

【氏名又は名称】 岩▲崎▼ 幸邦

【選任した代理人】

【識別番号】 100087365

【弁理士】

【氏名又は名称】 栗原 彰

【選任した代理人】

【識別番号】 100079946

【弁理士】

【氏名又は名称】 横屋 越夫

【選任した代理人】

【識別番号】 100100929

【弁理士】

【氏名又は名称】 川又 澄雄

【選任した代理人】

【識別番号】 100095500

【弁理士】

【氏名又は名称】 伊藤 正和

【選任した代理人】

【識別番号】 100101247

【弁理士】

【氏名又は名称】 高橋 俊一

【選任した代理人】

【識別番号】 100098327

【弁理士】

【氏名又は名称】 高松 俊雄

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 001982

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9713226

【ブルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 自動車用の空気調和ユニット

【特許請求の範囲】

【請求項1】 送風ファン（3b）が収容されたスクロール室（11）と、該スクロール室（11）に連通し送風ファン（3b）からの送風が下降して流れる下降通路（12）と、該下降通路（12）を通過した送風が上昇して流れる上昇通路（13）と、送風を冷却する冷却用熱交換器（5）と、該冷却用熱交換器（5）を通過した送風を加熱する加熱用熱交換器（6）と、冷却用熱交換器（5）を通過した送風が加熱用熱交換器（6）を迂回して流れるバイパス通路（15）と、冷却用熱交換器（5）を通過した送風の加熱用熱交換器（6）とバイパス通路（15）との配風比を調整するエアミックスドア（21）と、フットモード時に送風を導くフット通路（18）と、ベントモード時に開放されるベント吹出口（31）とを備え、スクロール室（11）と下降通路（12）とを形成するユニットケース（2）内の内部壁（2d）には、スクロール室（11）と下降通路（12）との境界領域に、下降通路（12）側へ凹む凹部（2e）が形成されている自動車用の空気調和ユニットにおいて、

前記凹部（2e）の上昇通路（13）側に加熱用熱交換器（6）が略水平に配置され、加熱用熱交換器（6）の前記凹部（2e）とは反対側にバイパス通路（15）が設けられ、バイパス通路（15）とベント吹出口（31）とは上昇通路（13）を介して直線状に配置され、フット通路（18）は、加熱用熱交換器（6）の上方でスクロール室（11）と上昇通路（13）との間に設けられていることを特徴とする自動車用の空気調和ユニット。

【請求項2】 請求項1記載の自動車用の空気調和ユニットであって、冷却用熱交換器（5）は、その一端が他端より低い位置に位置するように水平状態から所定の角度傾斜した状態でユニットケース（2）内に配置されていることを特徴とする自動車用の空気調和ユニット。

【請求項3】 請求項1又は2記載の自動車用の空気調和ユニットであって、ユニットケース（2）内に、加熱用熱交換器（6）を通過した送風をバイパス通路（15）側へ導く温風通路（16）を形成すると共にフット通路（18）と

上昇通路（13）とを区画する通路壁（2f）が設けられ、該通路壁（2f）の上壁（2g）に、フット通路（18）と上昇通路（13）とを連通させるフット連通口（33）が設けられ、該フット連通口（33）には、フットモード時とバイレベルモード時にフット連通口（33）を開放するフットドア（23）が配置され、ベント吹出口（31）には、ベントモード時とバイレベルモード時にベント吹出口（31）を開放するベントドア（22）が配置されていることを特徴とする自動車用の空気調和ユニット。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、自動車用の空気調和ユニットに関するものである。

【0002】

【従来の技術】

図9は従来品の一例を示す断面図である。この図に示す空気調和ユニットaは、特開平8-282245号公報に記載されているものであり、ユニットケースb内に、送風ファンcが収容されたスクロール室dと、このスクロール室dに連通し送風ファンcからの送風が流れる送風路eとが形成されている。この送風路eは、送風ファンcからの送風が下降して流れる下降通路e1と、この下降通路e1を通過した送風が上昇して流れる上昇通路e2と、下降通路e1と上昇通路e2とを連通させる連通路e3とを備えている。

【0003】

下降通路e1には、送風を冷却する冷却用熱交換器fが水平に配置されている。上昇通路e2には、冷却用熱交換器fを通過した送風を加熱する加熱用熱交換器gが配置されていると共に、この加熱用熱交換器gを迂回して送風が流れるバイパス通路hが設けられている。加熱用熱交換器gは、冷却用熱交換器fに併設されている。連通路e3には、冷却用熱交換器fを通過した送風の加熱用熱交換器gとバイパス通路hとの配風比を調整するエアミックスドアiが配置されている。

【0004】

スクロール室dと下降通路e1とを形成するユニットケースb内の内部壁jには、スクロール室dと下降通路e1との境界領域に、下降通路e1側へ凹む凹部j1が形成されている。この凹部j1の上昇通路e3側には、フットモード時に送風を導くフット通路kが設けられている。ユニットケースbには、上昇通路e2の上方に位置する部位に、ベントモード時に開放されるベント吹出口mと、デフロスタモード時に開放されるデフロスタ吹出口nとが設けられている。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】

ところで、夏場の車室内は、炎天下での駐車等によって高温となり易い。このため、自動車用の空気調和ユニットaには、ベントモード時の冷風量増大が求められている。すなわち、ベントモード時には、冷却用熱交換器fを通過した冷風全量がバイパス通路hを流れるフルクール状態での風量増大が求められている。しかし、送風ファンcのファンモータを単に出力アップしたのでは、ファンモータが大型化して空気調和ユニットaの小型化に逆行すると共に、風量増大に伴って騒音増大を招くことにもなる。従って、ベントモード時の前記フルクール状態での通気抵抗を少しでも低減することが必要となる。

【0006】

ところが、空気調和ユニットaでは、上昇通路e2は、加熱用熱交換器gを迂回するバイパス通路hの部分が湾曲している。このため、冷却用熱交換器fを通過した冷風全量がバイパス通路hを通過するフルクール状態では、上昇通路e2のバイパス通路h部分で通気抵抗が増大し、ベントモード時の風量低下と騒音増大とを招いてしまう。この風量低下と騒音増大とを解消するために、バイパス通路hとベント吹出口mとを上昇通路e2を介して直線状に連通させようすると、加熱用熱交換器g及びバイパス通路hより上方の上昇通路e2が必要以上に幅広となり、ユニットケースbの小型化に逆行することとなる。

【0007】

そこで、本発明では、ベントモード時のフルクール状態での風量増大及び低騒音化と、ユニットケースの小型化との両立を図ることができる空気調和ユニットを提供することを課題としている。

【0008】

【課題を解決するための手段】

請求項1記載の発明は、送風ファンが収容されたスクロール室と、該スクロール室に連通し送風ファンからの送風が下降して流れる下降通路と、該下降通路を通過した送風が上昇して流れる上昇通路と、送風を冷却する冷却用熱交換器と、該冷却用熱交換器を通過した送風を加熱する加熱用熱交換器と、冷却用熱交換器を通過した送風が加熱用熱交換器を迂回して流れるバイパス通路と、冷却用熱交換器を通過した送風の加熱用熱交換器とバイパス通路とへの配風比を調整するエアミックスドアと、フットモード時に送風を導くフット通路と、ベントモード時に開放されるベント吹出口とを備え、スクロール室と下降通路とを形成するユニットケース内の内部壁には、スクロール室と下降通路との境界領域に、下降通路側へ凹む凹部が形成されている自動車用の空気調和ユニットにおいて、前記凹部の上昇通路側に加熱用熱交換器が略水平に配置され、加熱用熱交換器の前記凹部とは反対側にバイパス通路が設けられ、バイパス通路とベント吹出口とは上昇通路を介して直線状に配置され、フット通路は、加熱用熱交換器の上方でスクロール室と上昇通路との間に設けられていることを特徴としている。

【0009】

請求項2記載の発明は、請求項1記載の自動車用の空気調和ユニットであって、冷却用熱交換器は、その一端が他端より低い位置に位置するように水平状態から所定の角度傾斜した状態でユニットケース内に配置されていることを特徴としている。

【0010】

請求項3記載の発明は、請求項1又は2記載の自動車用の空気調和ユニットであって、ユニットケース内に、加熱用熱交換器を通過した送風をバイパス通路側へ導く温風通路を形成すると共にフット通路と上昇通路とを区画する通路壁が設けられ、該通路壁の上壁に、フット通路と上昇通路とを連通させるフット連通口が設けられ、該フット連通口には、フットモード時とバイレベルモード時にフット連通口を開放するフットドアが配置され、ベント吹出口には、ベントモード時とバイレベルモード時にベント吹出口を開放するベントドアが配置されているこ

とを特徴としている。

【0011】

【発明の効果】

請求項1記載の発明によれば、ベント吹出口とバイパス通路とは、上昇通路を介して直線状に配置されているので、ベント吹出口が開放されるベントモード時には、図9図示の従来品と比べて、冷却用熱交換器を通過した冷風全量がバイパス通路を通過するフルクール状態での通気抵抗を小さくすることができる。従って、ベントモード時のフルクール状態での風量増大及び低騒音化を図ることができる。

【0012】

しかも、内部壁の下降通路側への凹部の上昇通路側に加熱用熱交換器が略水平に配置されているので、加熱用熱交換器の凹部とは反対側に位置するバイパス通路と加熱用熱交換器とを、ユニットケースの膨らみを抑えてユニットケース内に設けることができる。加えて、フット通路は、加熱用熱交換器の上方でスクロール室と上昇通路との間に設けられているので、加熱用熱交換器及びバイパス通路より上方に位置する上昇通路を必要以上に幅広にすることも無い。従って、ユニットケースの小型化を図ることもでき、その結果、ベントモード時のフルクール状態での風量増大及び低騒音化と、ユニットケースの小型化との両立を図ることができる。

【0013】

請求項2記載の発明によれば、冷却用熱交換器は、その一端が他端より低い位置に位置するように水平状態から所定の角度傾斜した状態でユニットケース内に配置されているので、冷却用熱交換器での送風冷却により発生する凝縮水を冷却用熱交換器に沿って流下させることができ、凝縮水の排水性向上ができると共に、冷却用熱交換器の高さを低く抑えてユニットケース内に冷却用熱交換器を配置しユニットケースの上下寸法抑制を図ることもできる。従って、凝縮水の排水性向上とユニットケースの上下寸法抑制との両立を図ることができる。

【0014】

請求項3記載の発明によれば、バイレベルモード時には、加熱用熱交換器と通

過し温風通路を流れる温風と、バイパス通路を流れる冷風とは、合流した後、混合されながら上昇通路を上昇する。このとき、通路壁寄りの混合風は、温風通路を形成すると共にフット通路と上昇通路とを区画する通路壁に沿って流れる温風の影響により比較的温度が高くなる。通路壁とは反対側を流れる混合風は、バイパス通路を通過した冷風の影響で比較的温度が低くなる。比較的温度が高い混合風は、通路壁に沿って流れてフット連通口からフット通路へ流入する。比較的温度が低い混合風は、上昇通路を介してバイパス通路と直線状に配置されたベント吹出口からユニットケース外へ流出する。従って、バイレベルモード時には、比較的温度が高い混合風をフット通路から乗員の足許に導くことができ、比較的温度が低い混合風をベント吹出口から乗員の上半身へ導くこともでき、その結果、乗員の頭寒足熱を実現することができる。

【0015】

また、通路壁の上壁に、フット通路と上昇通路とを連通させるフット連通口が設けられているので、ユニットケースの高さを低く抑えて、温風と冷風との合流部からフット連通口までの上昇通路の流路長を比較的長くとることができ、バイレベルモード時にフット通路に流入する混合風の温風と冷風との混合性を確保することができる。従って、ユニットケースの小型化と前記混合風の混合性との両立を図ることもできる。

【0016】

【発明の実施の形態】

図1は、本発明の実施形態の一例である第1実施形態を示す斜視図である。図2は、図1に示すものの断面図である。図1、図2に示す空気調和ユニット1は、自動車のインストルメントパネルで覆われた車室内空間に搭載されるものであり、ユニットケース2に送風機3のファンモータ3aが組み付けられている。送風機3としては、静肃性と高性能とを両立させるために遠心式のものを採用しており、送風機3のファンモータ3aには、送風ファンとして採用したシロッコファン3bが装着されている。このシロッコファン3bは、ユニットケース2内のスクロール室11に収容されている。

【0017】

ユニットケース2は、エンジンルーム側に配置される前壁2aと、車室内の座席空間側に配置される後壁2bとを備え、例えば締結ねじ等により左右に分離可能となっている。スクロール室11は、ユニットケース2内の前壁2a側の頂部に形成されている。ユニットケース2内には、スクロール室11に連通しシロッコファン4からの送風が流れる送風路4も形成されている。この送風路4は、シロッコファン4からの送風が前壁2aに沿って下降する下降通路12と、この下降通路12を通過した送風が後壁2bに沿って上昇する上昇通路13と、下降通路12と上昇通路13とを連通させる連通路14とを備えている。この連通路14は、ユニットケース2の底壁2cに沿って形成されている。

【0018】

下降通路12には、送風を冷却する冷却用熱交換器5が配置されている。上昇通路13には、冷却用熱交換器5を通過した送風を加熱する加熱用熱交換器6が配置されている。冷却用熱交換器5は、前壁2a側に位置する一端が後壁2b側の他端より下方に位置するように、車両前後方向Xへ水平状態から所定の角度傾斜している。この傾斜角度は、10度～30度程度が好ましい。なぜならば、傾斜角度を10度より小さくすると、冷却用熱交換器5で除湿凝縮された凝縮水の排水性が悪化し、傾斜角度を30度より大きくすると、ユニットケース2の高さが高くなつて冷却用熱交換器5を略水平に配置した利点が殆ど無くなるからである。

【0019】

冷却用熱交換器5はユニットケース2の底部に配置されており、冷却用熱交換器5を通過した送風は、ユニットケース2の底壁2cに沿って連通路14を流れようになっている。この連通路14には、冷却用熱交換器5を通過した送風をスムーズに上昇通路13へ導く整流板7が配置されている。底壁2cは、前壁2a側と後壁2b側とから中央部へ向かって下降傾斜し、冷却用熱交換器5で除湿凝縮された凝縮水が中央部へ集中するようになっている。この中央部には、図示を省略した排水口が設けられている。

【0020】

ユニットケース2内には、スクロール室11と下降通路12とを形成する内部

壁2dが設けられており、この内部壁2dには、スクロール室11と下降通路12との境界領域に、下降通路12側へ凹む凹部2eが形成されている。ところで、シロッコファン3bの周囲に設けられたスクロール室11の送風路は、その断面積がスクロール室11の出口へ向かって徐々に拡大する渦巻き形状を有している。凹部2eは、その渦巻き形状の送風路の渦巻き開始領域、すなわち、送風路の断面積が最も小さくシロッコファン3bとの間隔が最も狭い最狭部分を形成している。加熱用熱交換器6は、凹部2eの上昇通路13側に凹部2eと隣接して略水平に配置され、冷却用熱交換器5に対しては略平行とされている。

【0021】

加熱用熱交換器6の凹部2eとは反対側には、冷却用熱交換器5を通過した送風が加熱用熱交換器6を迂回して流れるバイパス通路15が設けられている。このバイパス通路15は、ユニットケース2の後壁2bと加熱用熱交換器6との間に位置している。バイパス通路15には、冷却用熱交換器5を通過した送風の加熱用熱交換器6とバイパス通路15との配風比を調整する回動式のエアミックスドア21が配置されている。このエアミックスドア21は、冷却用熱交換器5を通過した冷風に対し、加熱用熱交換器6への送風路4を閉鎖してバイパス通路15を開放する冷風位置と、加熱用熱交換器6への送風路4を開放してバイパス通路15を閉鎖する温風位置との間を移動するようになっている。

【0022】

ユニットケース2内には、加熱用熱交換器6を通過した送風をバイパス通路15側へ導く温風通路16を形成すると共に、スクロール室11脇の領域を取り囲んでフット通路18を形成する通路壁2fが設けられている。この通路壁2fは、上昇通路13とフット通路18とを区画しており、フット通路18は、加熱用熱交換器6の上方でスクロール室11と上昇通路13との間に設けられている。温風通路16を通過した温風と、バイパス通路15を通過した冷風とが合流する合流部より送風下流側の上昇通路13は、前記温風と冷風とを混合させるエアミックス室17とされている。

【0023】

ユニットケース2の頂壁2hには、後壁2b側にベント吹出口31が設けられ

、前壁2a側にデフロスタ吹出口32が設けられている。このデフロスタ吹出口32を臨む通路壁2fの上壁2gには、上昇通路13とフット通路18とを連通させるフット連通口33が設けられている。フット通路18は、車幅方向Yへ沿って延び、ユニットケース2の左右両側壁2i, 2iに開口している。ベント吹出口31とバイパス通路15とは上昇通路13を介して直線状に配置されている。

【0024】

ベント吹出口31には、デフロスタ吹出口32とフット連通口33とへ向かう上昇通路13を閉鎖してベント吹出口31を開放する開放位置と、デフロスタ吹出口32とフット連通口33とへ向かう上昇通路13を開放してベント吹出口31を閉鎖する閉鎖位置との間を移動してベント吹出口31を開閉する回動式のベントドア22が設けられている。このベントドア22は、ベントモード時には前記開放位置に位置してベント吹出口31を開放し、バイレベルモード時には半開状態となるように作動制御される。

【0025】

デフロスタ吹出口32とフット連通口33との分岐部には、デフロスタモード時にデフロスタ吹出口32を開放してフット連通口33を閉鎖し、フットモード時とバイレベルモード時にデフロスタ吹出口32を閉鎖してフット連通口33を開放する回動式の切替ドア23が設けられている。従って、この切替ドア23は、フットモード時とバイレベルモード時にフット連通口33を開放するフットドアを兼ねている。なお、切替ドア23は、デフ・フットモード時には半開状態となるように作動制御される。

【0026】

以上説明した第1実施形態では、ベント吹出口31とバイパス通路15とは、上昇通路13を介して直線状に配置されているので、ベント吹出口31が開放されるベントモード時には、冷却用熱交換器5を通過した冷風全量がバイパス通路15を通過するフルクール状態での通気抵抗を、図9図示の従来品と比べて小さくすることができる。従って、図9図示の従来品と比べて、ベントモード時のフルクール状態での風量増大及び低騒音化を図ることができる。

【0027】

しかも、内部壁2dが下降通路12側へ凹む凹部2eの上昇通路13側に、加熱用熱交換器6が凹部2eに隣接して配置されている。このため、加熱用熱交換器6の凹部2eとは反対側に位置するバイパス通路15と加熱用熱交換器6とのニットケース2内での配設を、ユニットケース3の膨らみを抑えて行うことができる。加えて、フット通路18は、加熱用熱交換器6の上方でスクロール室11と上昇通路13との間に設けられているので、加熱用熱交換器6及びバイパス通路15より上方に位置する上昇通路13を必要以上に幅広にすることなく、ベント吹出口31とバイパス通路15とを上昇通路13を介して直線状に連通させることもできる。従って、ベントモード時のフルクール状態での風量増大及び低騒音化と、ユニットケース2の小型化との両立を図ることができる。

【0028】

また、第1実施形態では、冷却用熱交換器5は、水平状態から所定の角度傾斜した状態でユニットケース2内の底部に配置されている。このため、冷却用熱交換器5での送風冷却により発生する凝縮水を冷却用熱交換器5に沿って流下させることができ、凝縮水の排水性向上を図ることができる。加えて、冷却用熱交換器5の高さを低く抑えてユニットケース2内に冷却用熱交換器5を配置することができ、ユニットケース2の上下寸法抑制を図ることもできる。従って、凝縮水の排水性向上とユニットケースの上下寸法抑制との両立を図ることができる。

【0029】

しかも、加熱用熱交換器6は略水平に配置され、冷却用熱交換器5と加熱用熱交換器6とは略平行に配置されているので、この点でもユニットケース2の上下寸法を小さくすることができる。従って、空気調和ユニット1を収容する収容スペースの高さが低い小型自動車等への空気調和ユニット1の搭載を図ることもできる。

【0030】

ところで、バイレベルモード時には、バイパス通路15を通過した冷風と、加熱用熱交換器6を通過した温風とはエアミックス室17で混合されて混合風となるものの、後壁2bに沿って流れる混合風は冷風の影響で比較的温度が低くなり

、通路壁2fに沿って流れる混合風は温風の影響で比較的温度が高くなる。そして比較的温度が低い混合風は、後壁2bに沿って流れてベント吹出口31からユニットケース2外へ流出し、比較的温度が高い混合風は、通路壁2fに沿って流れてフット連通口33からフット通路18へ流入する。従って、バイレベルモード時には、比較的温度が低い混合風をベント吹出口31から乗員の上半身に導くことができ、比較的温度が高い混合風をフット連通口33から乗員の足許に導くこともでき、その結果、乗員の頭寒足熱を実現することができる。

【0031】

加えて、フット連通口33は通路壁2fの上壁2gに設けられているので、ユニットケース2の高さを低く抑えても、エアミックス室17のフット連通口33までの流路長を比較的長くすることができ、バイレベルモード時にフット通路18へ流入する温風と冷風との混合風の混合性を確保することができる。従って、ユニットケース2の小型化と、バイレベルモード時にフット通路18へ流入する混合風の混合性との両立を図ることもできる。

【0032】

図3は、本発明の実施形態の他の一例である第2実施形態を模式的に示す断面図である。図4は、本発明の実施形態の更に他の一例である第3実施形態を模式的に示す断面図である。なお、以下に行う第2及び第3の両実施形態の説明では、第1実施形態と同一の構成要素には同一の符号を付し、第1実施形態の説明と重複する説明は省略する。

【0033】

図3に示すように、第2実施形態では、冷却用熱交換器5は、連通路14の上昇通路13側に配置され、加熱用熱交換器6の下方に位置している。そして、冷却用熱交換器5は、後壁2b側の一端が前壁2a側の他端より低い位置に位置するように水平状態から10度～30度程度傾斜し、後壁2b側の一端がユニットケース2の底壁2cに近接配置されている。このため、この底壁2cと冷却用熱交換器5の送風流入面5aとの間隔は、ユニットケース2の前壁2a側から後壁2b側へ向かって徐々に短くなっている。

【0034】

図4に示すように、第3実施形態でも、第2実施形態と同様、冷却用熱交換器5は、連通路14の上昇通路13側に配置され、加熱用熱交換器6の下方に位置している。そして、冷却用熱交換器5は、後壁2b側の一端が前壁2a側の他端より低い位置に位置するように水平状態から10度～30度程度傾斜し、後壁2b側の一端がユニットケース2の底壁2cに近接配置されている。この底壁2cと冷却用熱交換器5の送風流入面5aとの間隔は、ユニットケース2の前壁2a側から後壁2b側へ向かって徐々に短くなっている。

【0035】

ただし、第2実施形態では、回動式のエアミックスドア21を使用しているのに対し、第3実施形態では、スライド式のエアミックスドア21を使用している。このスライド式のエアミックスドア21は、ピニオンギア41と噛合するラックを備えており、冷却用熱交換器5を通過した冷風に対し加熱用熱交換器6を覆ってバイパス通路15を開放する冷風位置と、前記冷風に対し加熱用熱交換器6を開放してバイパス通路15を開鎖する温風位置との間を前記ラックとピニオンギア41との噛合によってスライドするようになっている。

【0036】

スライド式のエアミックスドア21とピニオンギア41とは、ハウジング42に組み付けられている。このハウジング42には、エアミックスドア21と冷却用熱交換器5との間に位置する部位に、冷却用熱交換器5を通過した冷風が通る開口部が設けられている。

【0037】

以上説明した第2及び第3の両実施形態では、ユニットケース2の底壁2cと冷却用熱交換器5の送風流入面5aとの間隔は、ユニットケース2の前壁2a側から後壁2b側へ向かって徐々に短くなっている。このため、底壁2cに沿って連通路14を流れる送風を、冷却用熱交換器5の送風流入面5a全面に万遍なく配風して冷却用熱交換器5を通過させることができる。従って、冷却用熱交換器5の送風冷却効率を向上させることができる。

【0038】

図5は、図3及び図4に示すものの冷却用熱交換器を示す斜視図である。図5

に示すように、第2及び第3の両実施形態では、冷却用熱交換器5は、車両前後方向Xへ傾斜しており、冷媒が流入するヘッダパイプ部5bが車幅方向Yへ延びている。このため、エンジルームから延びる図外の冷媒配管と、冷却用熱交換器5のヘッダパイプ部5bとは互いに直交することとなり、冷媒配管に接続される膨張弁52は、接続用ブロック51を介してヘッダパイプ部5bに接続されている。なお、膨張弁52が接続用ブロック51を介して冷却用熱交換器5のヘッダパイプ部5bに接続されているのは、第1実施形態でも同様である。

【0039】

図6は、本発明の実施形態の更に他の一例である第4実施形態を模式的に示す断面図である。図7は、図6に示すもののA-A線断面図である。図8は、図6に示すものの冷却用熱交換器を示す斜視図である。なお、以下に行う第4実施形態の説明では、第1実施形態と同一の構成要素には同一の符号を付し、第1実施形態の説明と重複する説明は省略する。

【0040】

図6～図8に示すように、第4実施形態では、冷却用熱交換器5は、冷媒が流入するヘッダパイプ部5bが車両前後方向Xへ延びるように、第1実施形態の使用状態から90度回転させた状態で使用され、エンジルーム側に配置される端面5c（図8参照）の中央部に膨張弁52用の接続部5dが設けられている。

【0041】

このため、エンジルームから延びる図外の冷媒配管と、冷却用熱交換器5のヘッダパイプ部5bとを平行配置することができ、膨張弁52を冷却用熱交換器5に直接、接続することができる。従って、図5に示す接続用ブロック51を不要にすることができ、接続用ブロック51が必要な第1～第3の各実施形態と比べて、部品点数を削減することができ、製造コストの低減を図ることができる。また、膨張弁52を冷却用熱交換器5に接続する接続作業の作業工数を削減することもでき、この点でも製造コストの低減を図ることができる。

【0042】

また、第4実施形態では、図7に示すように、冷却用熱交換器5は、水平状態から車幅方向Yへ傾斜して配置されている。この傾斜角度 α は15度～30度程

度が好ましい。送風機3は、その回転軸の軸方向が冷却用熱交換器5の傾斜方向とほぼ一致するように、ユニットケース2に組み付けられている。従って、送風機3の回転軸も水平状態から車幅方向Yへ傾斜しており、この傾斜角度 β は、冷却用熱交換器5の傾斜角度 α と略同角度に設定されている。

【0043】

このため、送風機3の送風ファン3bからの送風を冷却用熱交換器5の送風流入面5aに対して略直角に流入させることができ、第1～第3の各実施形態と比べて、送風が冷却用熱交換器5を通過する際の通気抵抗を小さくすることができる。従って、送風機3のファンモータ3aを大型化することなく車室内への配風量の増大と騒音の低減とを図ることができ、配風量増大及び騒音低減とファンモータ3aの小型化との両立を図ることができる。

【0044】

加えて、第4実施形態では、送風機3は、その送風ファン3bからの送風が主として冷却用熱交換器5の上部領域を通過するように、冷却用熱交換器5に対して偏向配置されている。そして、図6、図7に示すように、ユニットケース2の底壁2cは、車両前後方向Xへは、ユニットケース2の前壁2a側と後壁2b側とからユニットケース2の中央部へ向かって下降傾斜し、車幅方向Yへは、ユニットケース2の冷却用熱交換器5上端側の側壁2iから冷却用熱交換器5下端側の側壁2iまで冷却用熱交換器5に沿って下降傾斜している。この冷却用熱交換器5下端側の側壁2iには、その下端中央部に、冷却用熱交換器5で除湿凝縮された凝縮水を排水する排水口35が設けられ、この排水口35には、ドレンパイプ36が接続されている。

【0045】

このため、主として冷却用熱交換器5の上部領域を通過した送風は、冷却用熱交換器5で冷却されて除湿凝縮され、その除湿凝縮された凝縮水は、冷却用熱交換器5を通過する送風によって強制滴下され、あるいは、冷却用熱交換器5に沿って流下し自然滴下する。冷却用熱交換器5から滴下した凝縮水は、ユニットケース2の底壁2cに沿って流れる送風により底壁2cを流下して、冷却用熱交換器5下端側の側壁2iに設けられた排水口35へ集められ、この排水口35から

ドレンパイプ36を通って排水される。従って、冷却用熱交換器5で除湿凝縮された凝縮水の排水性を向上させることもできる。

【0046】

なお、以上説明した第1、第2、第4の各実施形態では、エアミックスドア21に回動式のものを使用し、第3実施形態では、エアミックスドア21にスライド式のものを使用している。しかし、第1、第2、第4の各実施形態でも第3実施形態と同様、エアミックスドア21にスライド式のものを使用することができるは勿論のことである。

【図面の簡単な説明】

【図1】

本発明の第1実施形態を示す斜視図である。

【図2】

図1に示すものの断面図である。

【図3】

本発明の第2実施形態を模式的に示す断面図である。

【図4】

本発明の第3実施形態を模式的に示す断面図である。

【図5】

図3及び図4に示すものの冷却用熱交換器を示す斜視図である。

【図6】

本発明の第4実施形態を模式的に示す断面図である。

【図7】

図6に示すもののA-A線断面図である。

【図8】

図6に示すものの冷却用熱交換器を示す斜視図である。

【図9】

従来品の一例を示す断面図である。

【符号の説明】

2 ユニットケース

2 d 内部壁

2 e 内部壁の凹部

2 f 通路壁

2 g 通路壁の上壁

3 b 送風ファン

5 冷却用熱交換器

6 加熱用熱交換器

1 1 スクロール室

1 2 下降通路

1 3 上昇通路

1 5 バイパス通路

1 6 溫風通路

1 8 フット通路

2 1 エアミックスドア

2 2 ベントドア

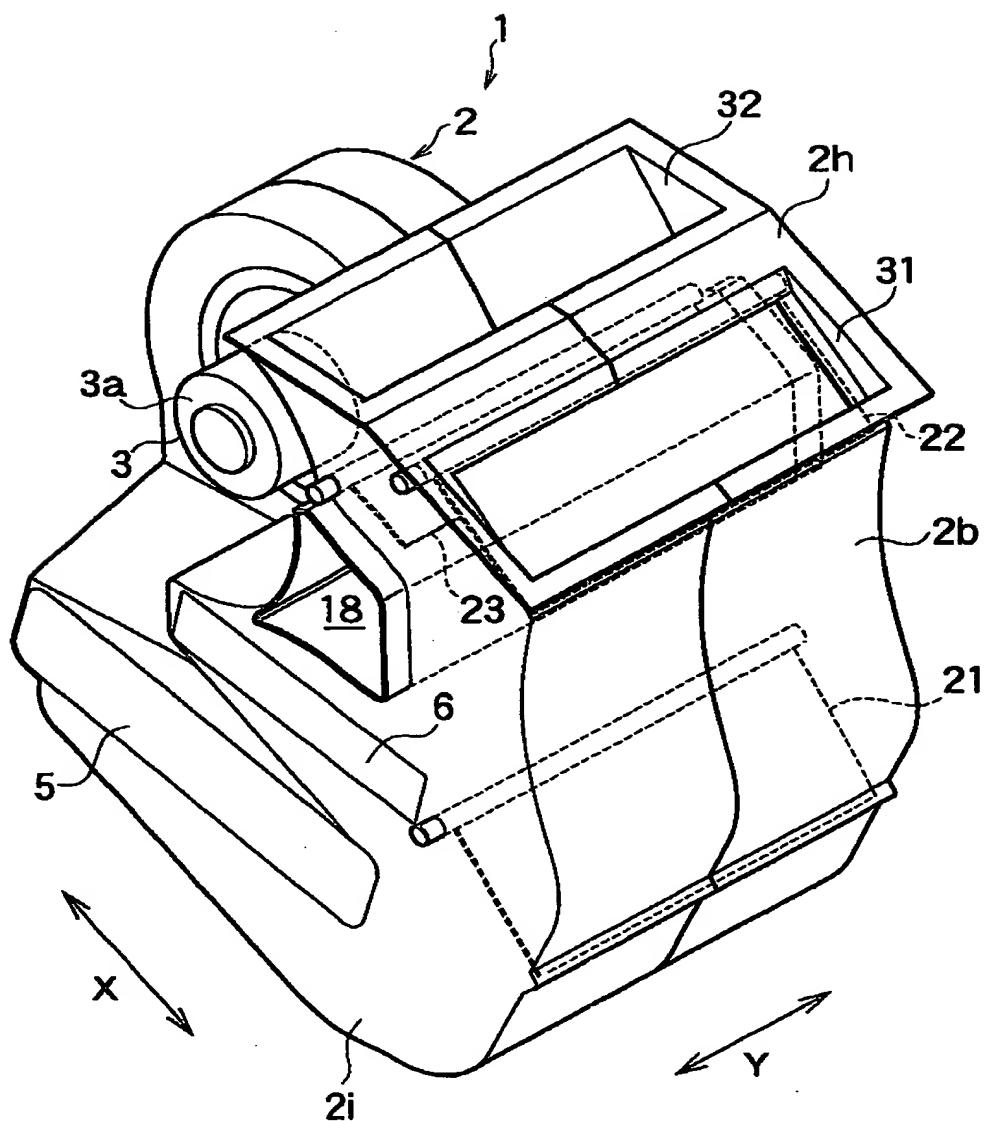
2 3 切替ドア（フットドア）

3 1 ベント吹出口

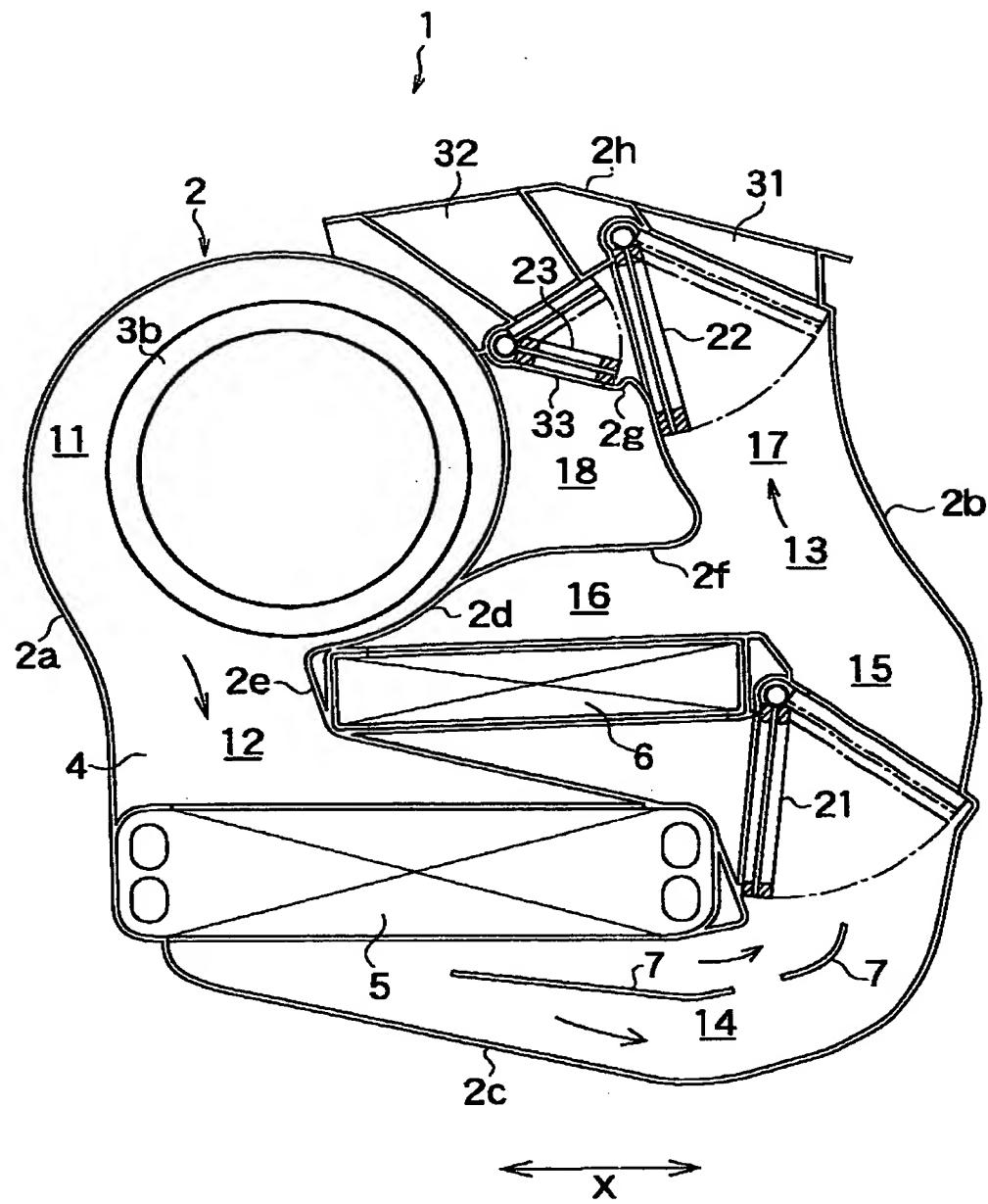
3 3 フット連通口

【書類名】 図面

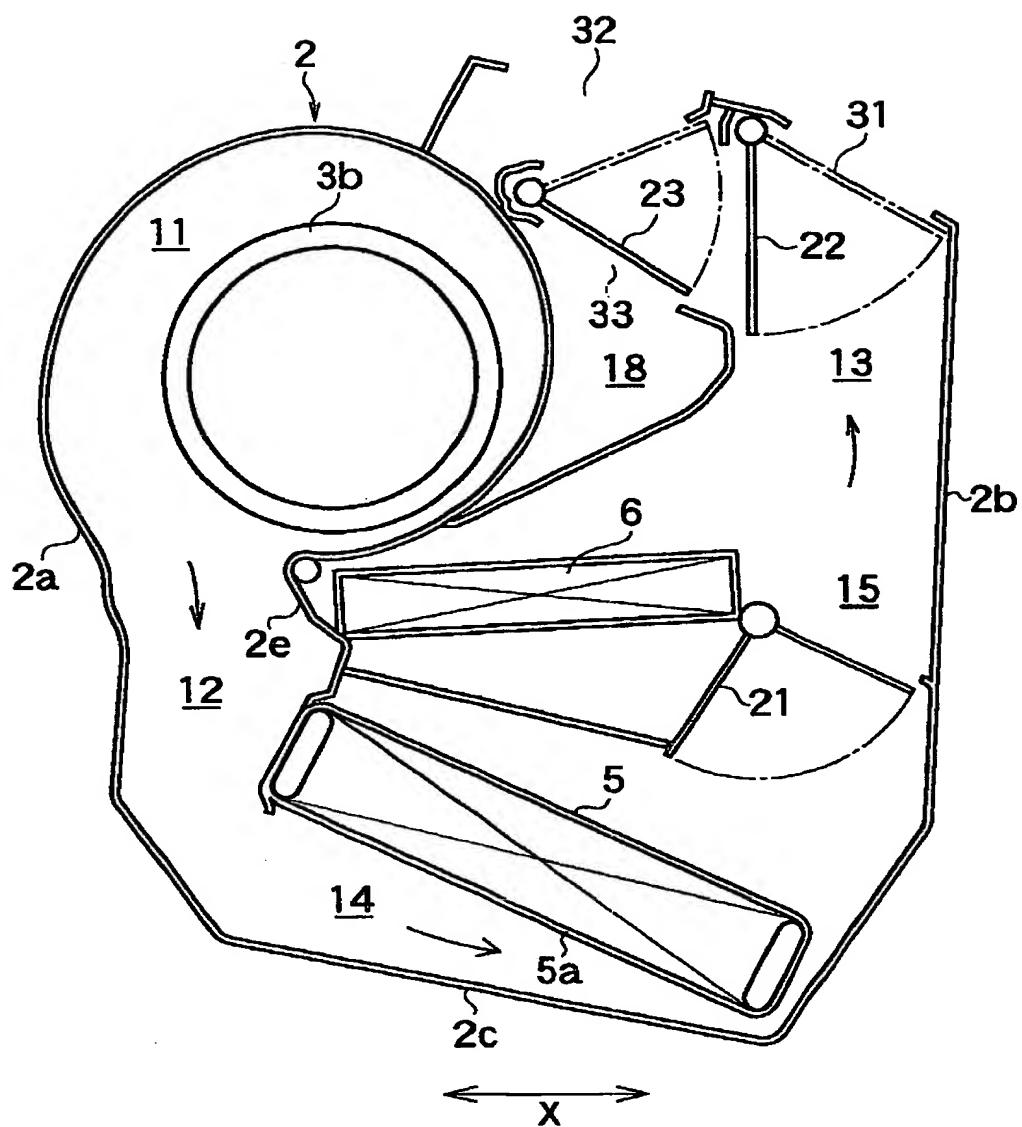
【図1】



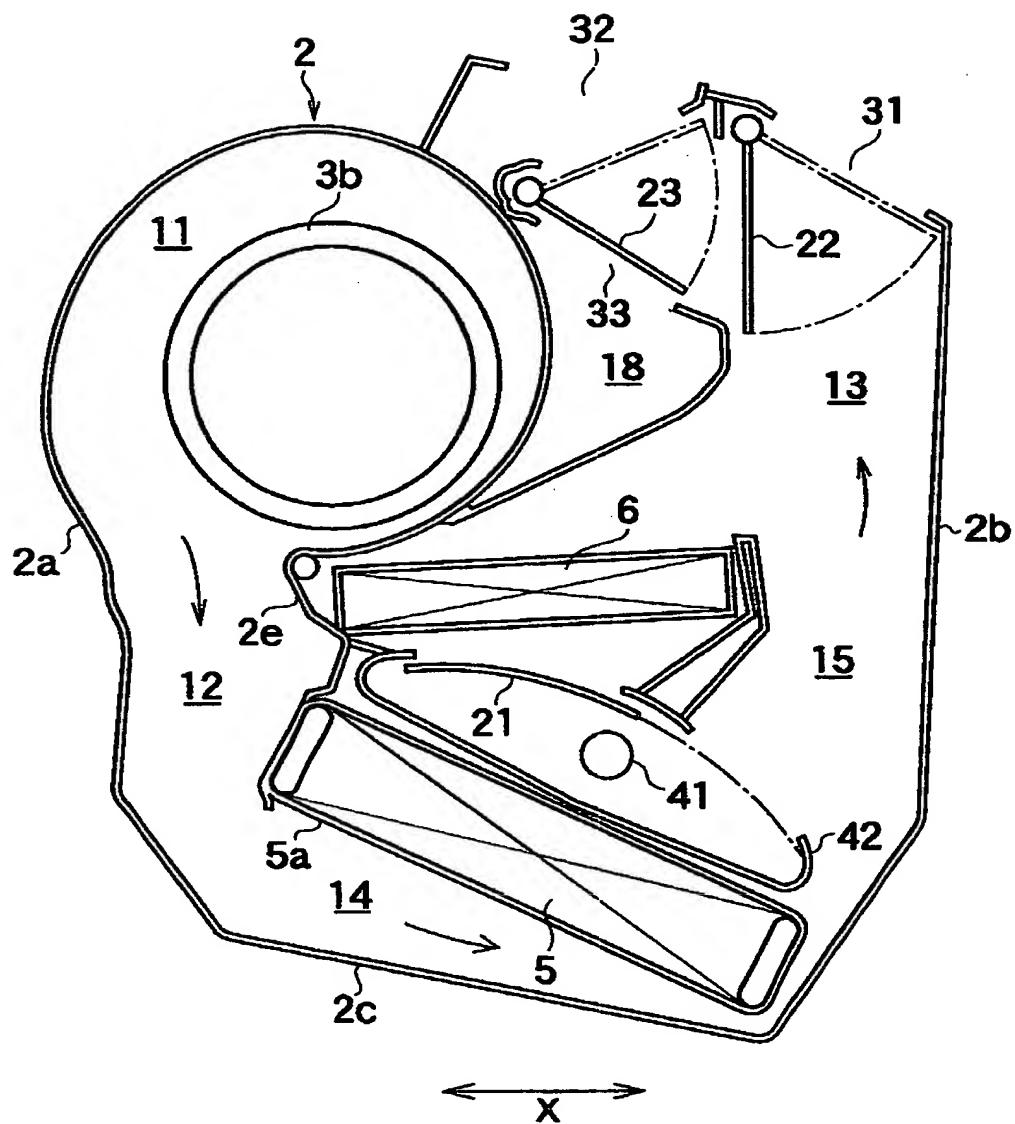
【図2】



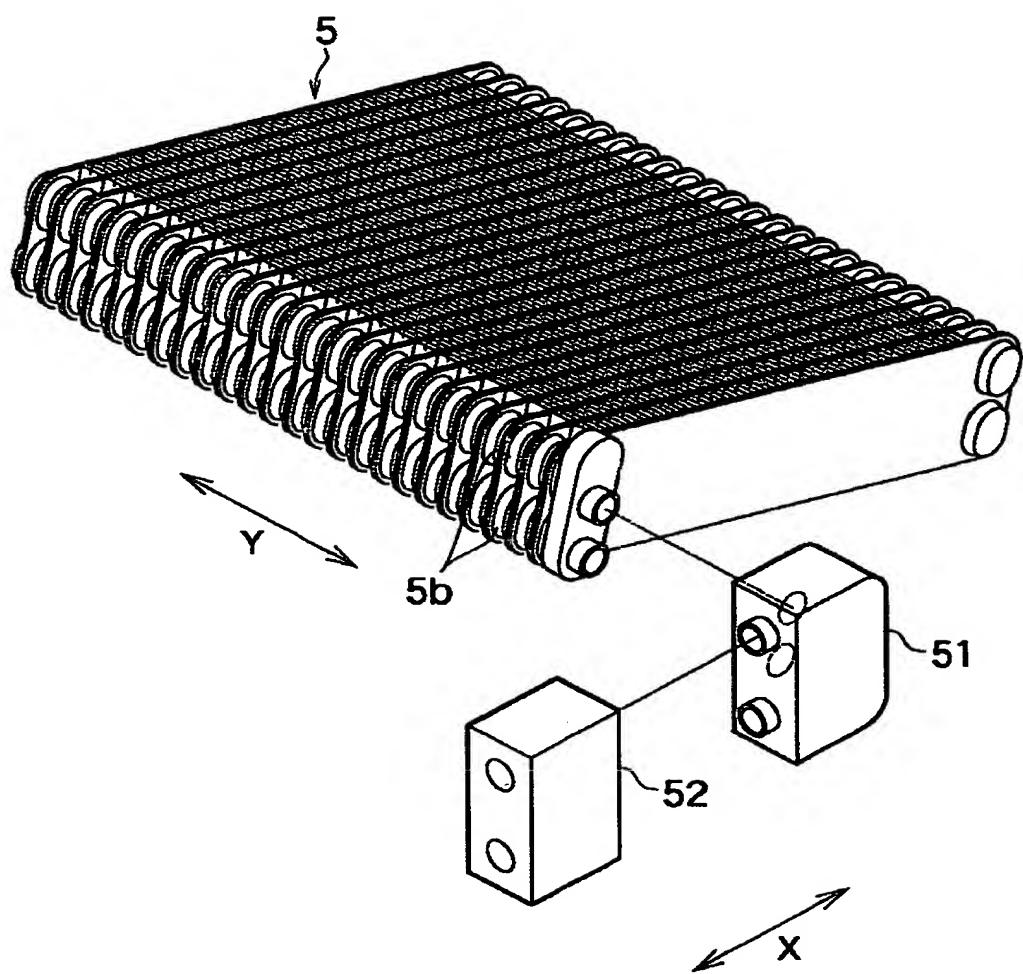
【図3】



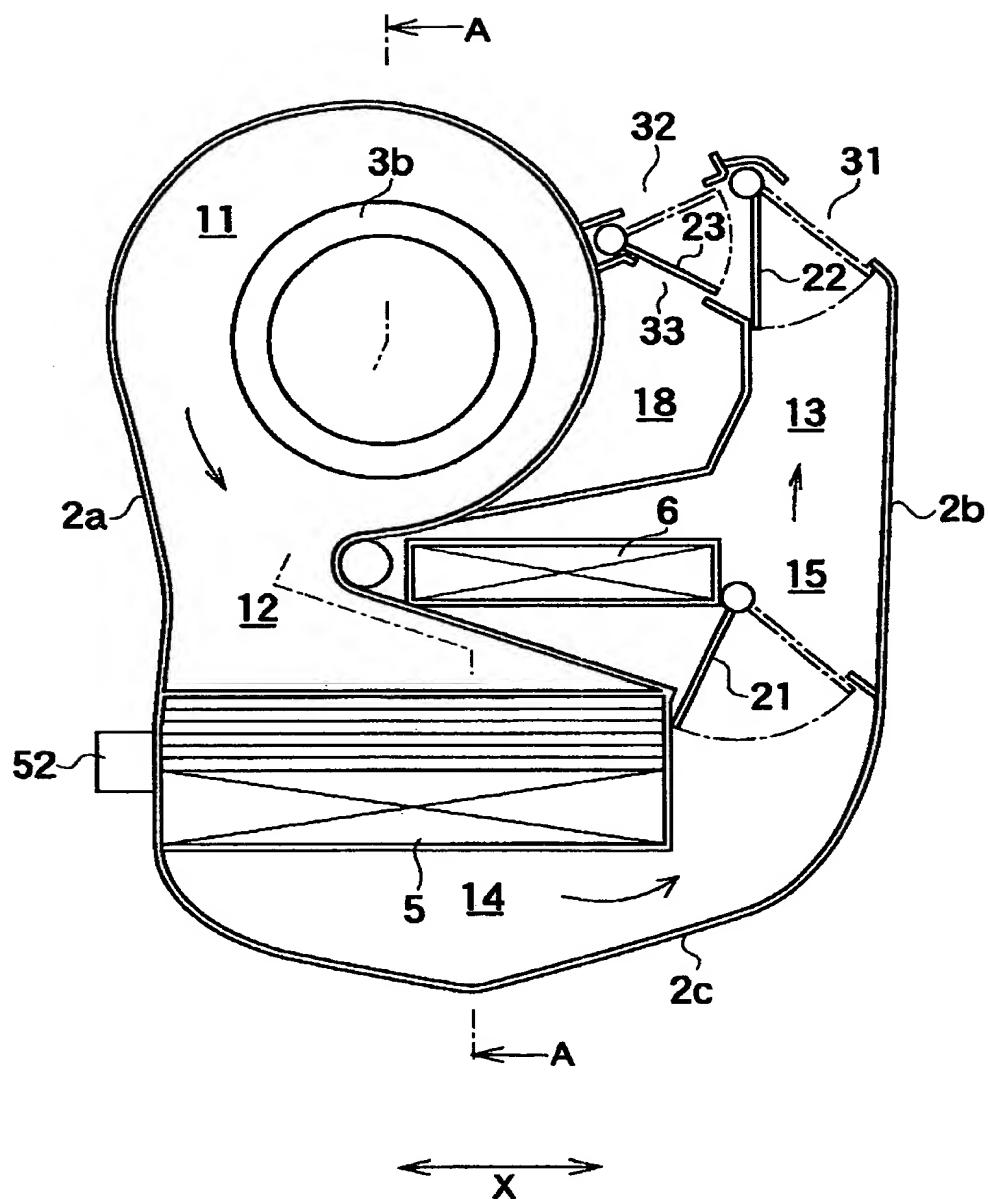
【図4】



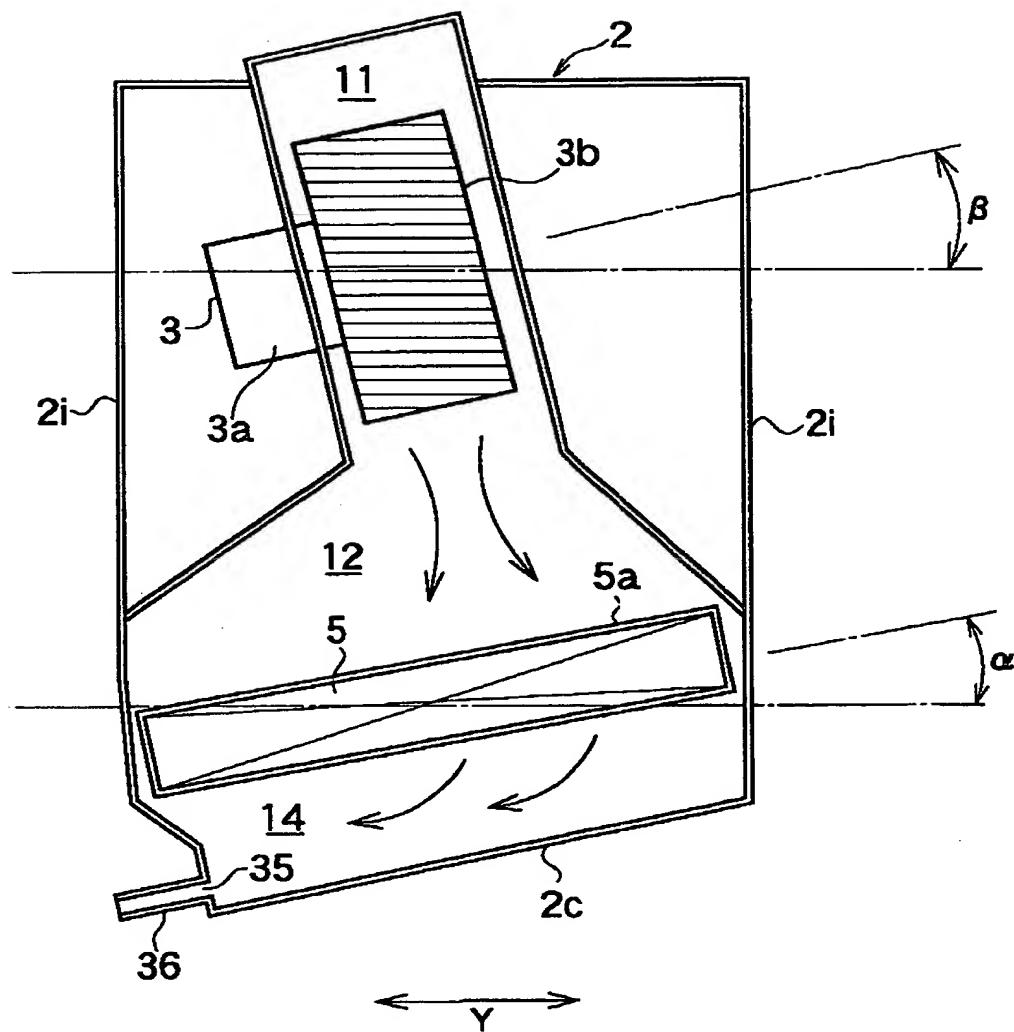
【図5】



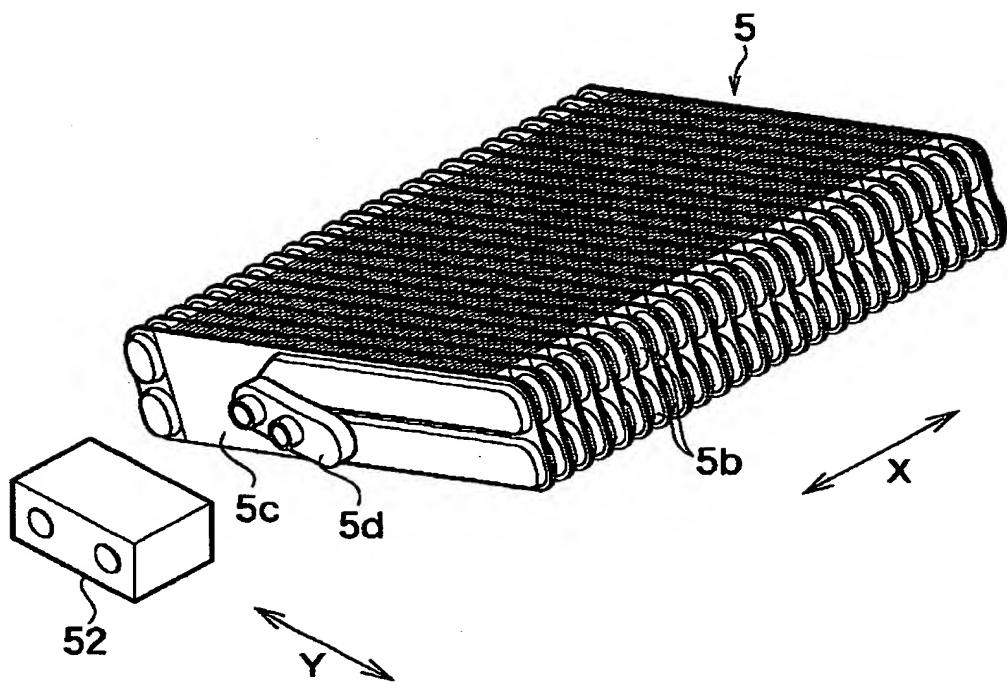
【図6】



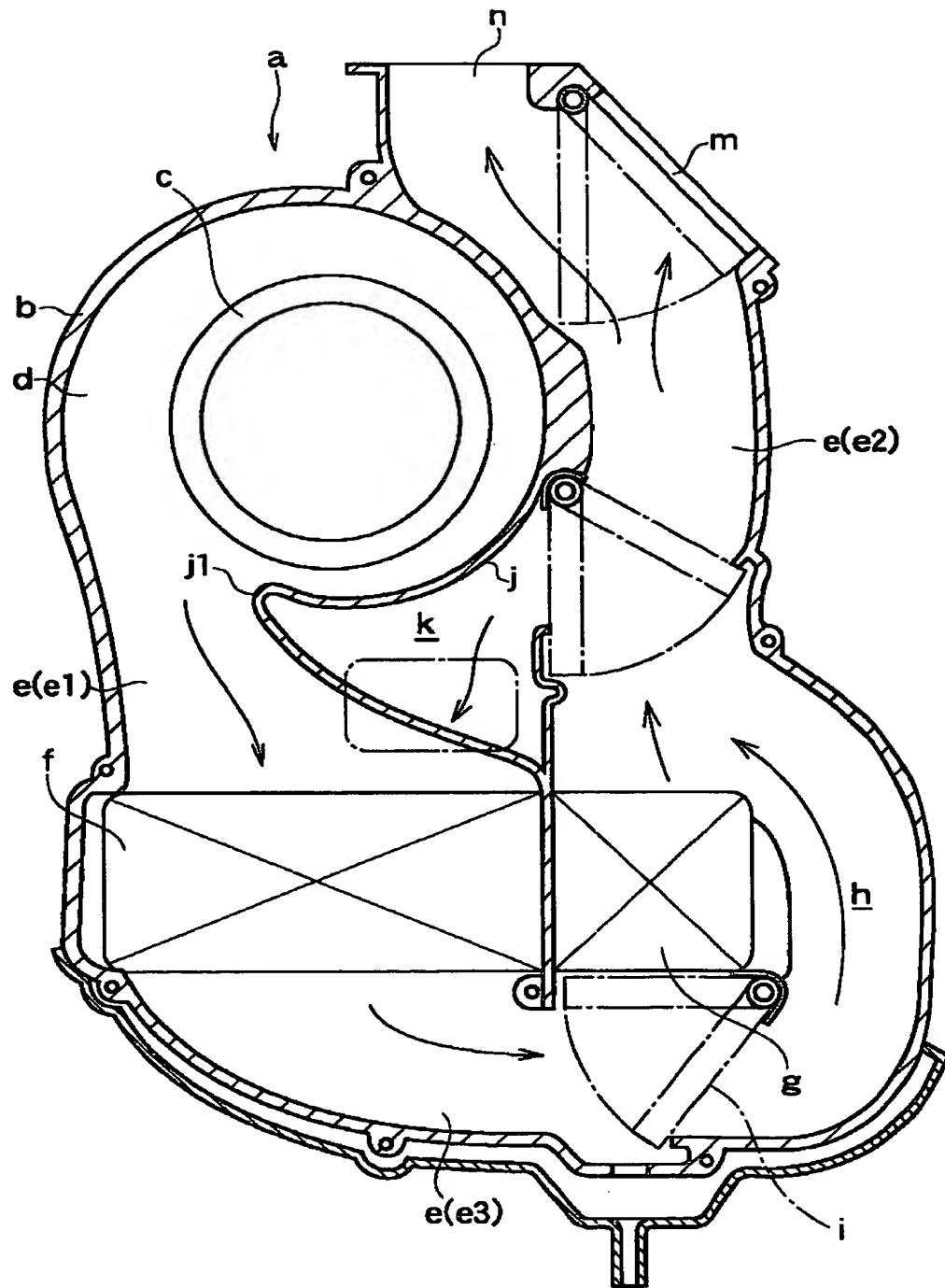
【図7】



【図8】



【図9】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 ベントモード時のフルクール状態での風量増大及び低騒音化と、ユニットケースの小型化との両立を図ることができる空気調和ユニットを提供する。

【解決手段】 ユニットケース2内に、スクロール室11に連通し送風ファン3bからの送風が下降して流れる下降通路12と、この下降通路12を通過した送風が上昇して流れる上昇通路13とを設ける。スクロール室11と下降通路12とを形成するユニットケース2内の内部壁2dに、下降通路12側へ凹んだ凹部2eを形成する。この凹部2eの上昇通路13側に加熱用熱交換器6を略水平に配置する。加熱用熱交換器6の凹部2eとは反対側に、冷却用熱交換器5を通過した送風が加熱用熱交換器6を迂回して流れるバイパス通路15を設ける。バイパス通路15とベント吹出口31とは上昇通路13を介して直線状に配置する。フット通路18は、加熱用熱交換器6の上方でスクロール室11と上昇通路13との間に設ける。

【選択図】 図2

認定・付加情報

特許出願の番号	特願2000-102646
受付番号	50000425944
書類名	特許願
担当官	三浦 有紀 8656
作成日	平成12年 5月 1日

<認定情報・付加情報>

【特許出願人】

【識別番号】	000004765
【住所又は居所】	東京都中野区南台5丁目24番15号
【氏名又は名称】	カルソニックカンセイ株式会社
【代理人】	申請人
【識別番号】	100083806
【住所又は居所】	東京都港区虎ノ門1丁目2番3号 虎ノ門第一ビル9階 三好内外国特許事務所
【氏名又は名称】	三好 秀和

【選任した代理人】

【識別番号】	100068342
【住所又は居所】	東京都港区虎ノ門1丁目2番3号 虎ノ門第一ビル9階 三好内外国特許事務所
【氏名又は名称】	三好 保男

【選任した代理人】

【識別番号】	100100712
【住所又は居所】	東京都港区虎ノ門1丁目2番3号 虎ノ門第一ビル9階 三好内外国特許事務所
【氏名又は名称】	岩▲崎▼ 幸邦

【選任した代理人】

【識別番号】	100087365
【住所又は居所】	東京都港区虎ノ門1丁目2番3号 虎ノ門第一ビル9階 三好内外国特許事務所
【氏名又は名称】	栗原 彰

【選任した代理人】

【識別番号】	100079946
【住所又は居所】	東京都港区虎ノ門1丁目2番3号 虎ノ門第一ビル9階 三好内外国特許事務所

次頁有

認定・付加情報（続き）

【氏名又は名称】	横屋 越夫
【選任した代理人】	
【識別番号】	100100929
【住所又は居所】	東京都港区虎ノ門1丁目2番3号 虎ノ門第一ビル9階 三好内外国特許事務所
【氏名又は名称】	川又 澄雄
【選任した代理人】	
【識別番号】	100095500
【住所又は居所】	東京都港区虎ノ門1丁目2番3号 虎ノ門第一ビル9階 三好内外国特許事務所
【氏名又は名称】	伊藤 正和
【選任した代理人】	
【識別番号】	100101247
【住所又は居所】	東京都港区虎ノ門1丁目2番3号 虎ノ門第一ビル9階 三好内外国特許事務所
【氏名又は名称】	高橋 俊一
【選任した代理人】	
【識別番号】	100098327
【住所又は居所】	東京都港区虎ノ門1丁目2番3号 虎ノ門第一ビル9階 三好内外国特許事務所
【氏名又は名称】	高松 俊雄

次頁無

出願人履歴情報

識別番号 [000004765]

1. 変更年月日 1990年 8月 8日

[変更理由] 新規登録

住 所 東京都中野区南台5丁目24番15号

氏 名 カルソニック株式会社

2. 変更年月日 2000年 4月 5日

[変更理由] 名称変更

住 所 東京都中野区南台5丁目24番15号

氏 名 カルソニックカンセイ株式会社